نظام الصحيفة التلفزيونية
ونظام المعلومات المرئية

المهندس ماجد رسم
وزارة الداخلية

مقدمـــــــــة :

ان من روائع ما توصلت اليه التقنية الحديثـــــــــــة هو تفاعل نظم الاتصالات مع الحاسبات الالكترونية . احد اهم نتائج وفوائد هذا التفاعل هو توصيل المعلومات الى المستهلك مـــن عامة الناس (او المشترك) عن طريق انظمة عرض المعلومـــات للمستهلك وهذه تدعى نظام الصحيفة التلفزيونية (TELETEXT) ونظام المعلومات المرئية (VIEWDATA) .

فالنظامان يسمحان بتوصيل المعلومات المخزونه في المركـــز الرئيسي الى جهاز التلفزة البيتي والمعلومات نوعين :

1 – مختارة من قبل المشترك كما في نظام المعلومات المرئية .

2 – غير مختاره كما في نظام الصحيفة التلفزيونية .

ان غاية النظام هي عرض مواضيع او نصـــــــــــوص (TEXTS) مختلفة الغايات على جهاز التلفزة البيتي الملون بشكل كتابي ومعزز بالاشكال البسيطة التوضيحية (GRAPHICS) هذه المواضيـع ترسل بكفاءة عالية وبشكل رقمي من مركز حاسب رئيسي للتحريـر . ان المعلومات مرسلة الى وحدات رئيسية تدعى (صفحـــات) .

اما المحطات الطرفية التي تعرض المعلومات فقد تكون بسيطـــة او ذكية والاخيرة قد تقوم ببعض المعالجة للمعلومات وتتطـــور

الى حاسب طرفي ليؤهلها ادخال البرامج وارسالها الى المركز الرئيسي لمعالجتها . ان هذه المحطة الطرفية قد تكون تلفزيون بيتي مطور والبرامج يمكن ارسالها من البيت او المكتب . شكل (١) لقد ظهر نظام الصحيفة التلفزيونية (TELETEXT) نتيجة الجهود المبذولة في نظام اخر لمساعدة الصم الذين لا يستطيعون سماع ما يقال في برامج التلفزيون ولمساعدتهم فأن هذا النظام يرسل الكلام مكتوبا ومع الصورة وخاصة في البرامج الحية مثل الاخبار ، وهذا يدعى نظام الترجمة للصم (CAPTIONING FOR THE DEAF) . اما نظام المعلومات المرئية فقد ظهر نتيجة الجهود المبذولة في نظام التلفون المرئي .

ان استخدامات وفوائد هذين النظامين كثيرة ومتعددة ، فيمكن استغلالها مثلا في التعليم المبرمج او كقاعدة او بنك للمعلومات المختلفة والمتنوعة التي يمكن توصيلها او ايصالها الى كل بيت ومكتب لتخدم اكبر عدد من المستفيدين . فهما اذن يعتبران وسيلة ثقيفية وتعليمية . كما يمكن استخدامها كوسيلة اعلامية ايضا . فنظام المعلومات المرئية يمكن ان يخدم نفس اغراض الجريدة اليومية بما تحوية من مواضيع ثقافية واخبارية وترفيهية ولكن الفرق سهولة ايصالها

للجمهور من خلال التلفزيون الى انحاء القطر اضافة الى اسلوب عرضها المشوق . وسنوضح هذه الفوائد باسهاب اكبر من خلال عرض الموضوع .

تعريف :

نظام الصحيفة التلفزيونية

نظام خدمي لارسال البيانات الرقمية التي ترسل مرافقة للذبذبة التلفزيونية الاعتيادية الغاية منها عرض صفحات من مواضيع مختارة في المركز الرئيسي او اشكال بدائية توضيحية على شاشة جهاز التلفزة المضاف اليه بعض التطوير البسيط ... وهذا النظام يعتمد على الاعادة الدورية في ارسال الصفحات .

نظام المعلومات المرئيه

نظام خدمي متفاعل مع (المستخدم) لاستخراج المعلومات (DATA RETRIEVAL) يستخدم شبكة الهاتف في الارسال وله قابلية عرض المواضيع او الاشكال البدائية على شاشة جهاز التلفزة المطور .. هذا النظام يعرض الصفحات المطلوبة فقط وعند الطلب من قبل المشترك يتفاعل المشترك مع النظام من خلال لوحة المفاتيح اليدوية التي يحوزته (شكل ٢) .

اوجه الاختلاف بين النظامين :

في نظام الصحيفة التلفزيونية يقارن محتوى الصفحات بعض الاحيان بالجريدة الاعتيادية ومن هنا جاءت التسمية . اما في نظام المعلومات المرئي فأن من محتوى الصفحات يقارن احيانا بالمجلات او الكتب التي تستخدم كمراجع . هذه المقارنة تفرق ان يرجع المستخدم الى نظام الجريدة التلفزيونية عند حاجته الى معلومات وقتية لها طبيعة اخبارية ومتغيرة بصورة دائمية لها شعبية كبيرة وموجهه الى عدد كبير من المشاهدين . اما في نظام المعلومات المرئي فأن محتوى الصفحات اقل تغييرا وتحتوى على معلومات ذات تخصص اكبر وموجهه الى عدد اقل من المستخدمين .

ان الاختلاف الرئيسي بين النظامين هو تفاعل المستخدم مع النظام ونوعية المعلومات المرسلة التي يفرضها هذا الاختلاف .

في نظام المعلومات المرئي ترسل الاشارة الرقمية محملة مع الموجات التلفزيونية كأشارات مضافة بدون التأثير على الاستلام التلفزيوني الاعتيادي حيث يكون هذا النظام عادة غير متفاعل اى ان المستخدم لا يستطيع السيطرة على ما يرسل . ان الصفحات هنا ترسل وتعاد دوريا ويستطيع المستخدم ان يلتقط

الصفحة المرادة ويخزنها في الذاكرة الخاصة في الجهـــــاز التلفزيوني .

اما نظام المعلومات المرئية فيستخدم شبكة الهاتـــف في الارسال ، وللوصول الى الصفحة المطلوبة يستخدم اسلوب بحـــث (الهيكل الشجري) بدءا بصفحة الفهرس التي تتضمن المواضيع الرئيسية التي يحتويها النظام ،يختار المشترك احد المواضيع باستخدام لوحة المفاتيح (وتكون من النوع العددي البسيط) وبواسطة العنوان الذي وجده في صفحة الفهرس لهذا الموضوع . وكل صفحة تقود او تشير الى صفحات اخرى في الموضوع الـــى ان يصل الى المعلومات المراده .

التحرير في نظام الصحيفه التلفزيونية :

يتكون المحرر من حاسب تتصل به بعض النهايات الطرفية مثل شاشة العرض التي تحتوى على لوحة مفاتيح (VDU) والتـــي تستعمل لادخال المعلومات المـــرادة وتصليح اى خطأ يحصل عنـــد ادخالها بعد رؤيتها على الشاشة ثم ارسالها الى الحاسب بعـــد ان تحرر بالشكل المناسب لكي تخزن في خزن الارشيف للاستفـــادة منها في المستقبل ، وهذا الاخير هو عبارة عن قرص مغناطيســـي

وقد يكون باي شكل من اشكاله المتعددة وحسب الحاجة ، تستعمل لوحة المفاتيح ايضا لسحب الصفحات من الذاكرة او للخزن او لاظهارها ثانية على شاشة لغرض تحديثها او تغييرهامثلا عندما يراد ارسال المعلومات ، تنقل من الذاكرة الى مجفر البيانات لتجفر بهيئة تسلسلية (SERIAL FORMAT)تمهيدا لتحميلها على الاشارة التلفزيونية .

الخزن الارشيفي في هذا النظام البدائي يستعمل لخزن الصفحات المستفاد منها فعليا بالاضافة الى نسخه من النشرات الدورية المرسلة . هذا النظام يضمن تحضير الصفحات مسبقا . الشكل (٤) يوضح نظام اعقد بعض الشيء ، تدخل صفحات الموضوع من خلال النهاية الطرفية للتحرير الاعتياديه الى الحاسب ثم تخزن في الاقراص المغناطيسية مهيئة للارسال ، يمكن تحرير وادخال المواضيع للحاسب عن بعد ايضا باستعمال شاشة طرفية ومعدل كاشف (MODEM) وباستعمال شبكة الهاتف .عند ارسال الصفحات تسحب الصفحات من الاقراص المغناطيسية وتخزن في ذاكرة الحاسب صفحة واحدة في كل مرة ثم تنقل الصفحة سطرا بعد سطر الى مجفر البيانات .ان استعمال نهاية طرفية للتحرير من النوع الذكي يسهل عملية تحرير ، اذ يسمح بمعالجة كافة عمليات

التحرير دون الرجوع الى الحاسب الرئيسي . والمعالجة الوحيدة التي يقوم بها الحاسب هو نقل الصفحات من والى الاقراص المغناطيسية والى المجفر .ان اشارة البيانات (DATA SIGNAL) تغذى المولج الصوري (VIDEO INSERTER) في مخرجات المرسلة التلفزيونية لذا يمكن وضع اجهزة النظام في اي موقع مناسب ومنها يمكن توصيل مغذيات البيانات (DATA FEEDS) ومغذيات المزامنات (SYNCHRONIZING FEEDS) من والى اجهزة البث التلفزيوني ...

الارســـــال

أ - في نظام الصحيفه التلفزيونيه

قبل التعرض لكيفية ارسال البيانات مع الاشـــــــارة التلفزيونية بدون التعرض او التأثير على الاستـــــــلام التلفزيوني الاعتيادي يجب عرض مفهوم الاشارة التلفزيونية بصورة عامة شكل (٥) .هناك خمسة وعشرون صورة تكنـــــس (SCANNED)في كل ثانية وكل صورة تحتوي على (٦٢٥) خطـــا ان الكنس يبدأ من اليسار الى اليمين ثم يعود الشعاع الى اليسار بسرعة ليبدأ خطاً جديدا وفي نهاية اخـــــر خط في الصورة الواحدة يعود الشعاع الى النقطة اليسرى العليـــا في اعلى الصورة في فترة الرجوع هذه تكون الشاشة معتمـــه في نهاية الكنس قبل رجوع الشعاع الى الاعلى يوجد عدد من الخطوط غير مستعملة ولا يوجد فيها بث كما يوجد مثلهـــا في بداية الكنس في اعلى الصورة وعددها يعتمد على النظام . هذه الفترة تسمى بزمن طمس المجال (FIELD BLANKING TIME) في النظام البريطاني تبث المعلومات خلال فترة الخطوط غيـــر المستعملة المذكورة اعلاه في فترة زمن طمس المجال . هـــذا

النظام يوفر ١٦ خطاً غير مستعمل في كل مجال او اطاره ،وفي الوقت الحاضر المستعمل منها اثنين فقط ، كل خط يحتوي على اشارات ثنائية تمثل بيانات مجفرة بطريقة نظام عدم العودة الى الصفر (N.R.Z) وبمعدل بثات يساوى (6.9375 MBIT/ SEC.) هذه البيانات تمثل اشارات التزامن الضروريه في الاستلام ، وعناوين لتعريف الاسطر المرسلة (ROW) وكلمات الضبط (CONTROL WORDS) والرموز المجفرة .

ان استعمال نظام عدم العودة الى الصفر يتيح الحصول على سرعة بثات عالية جدا ، تعطي زمن وصول قصير (SHORT ACCESS TIME) ان زمن الوصول هنا هو الفترة بين اختيار المشاهد لصفحة معينة واول استلام لهذه الصفحة ، ويجب ان يكون هذا الوقت مقبولا وقصيرا .

استعمل في هذا النظام طرق مختلفة للحماية من اخطاء الارسال المسببه بفعل الضوضاء (NOISE) والتشويه (DISTORTION) باختلاف نوع البيانات المرسله . ففي حالة العناوين وكلمات الضبط تستعمل جفرة هامنك (HAMMING GODE) التي تستطيع تصليح الاخطاء الاحادية والكشف عن الاخطاء الثنائية . في النظام البريطاني ظهرت الحاجة لتمثيل ١٢٣ رمزا فاستعمل ١٢٨ بايت غطيت الحاجة وهي محمية من الاخطاء باستعمال التشبيت

الضبط نستعمل جفرة هامنك (HAMMING GODE) التي تستطيع تصليح الاخطاء الاحادية والكشف عن الاخطاء الثنائية ، في النظام البريطاني ظهرت الحاجة لتمثيل ١٢٣ رمزا فاستعمل ١٢٨ بايت غطيت الحاجة وهي محمية من الاخطاء باستعمال التشبيت الفردي لكل بايت (ODE PARITY) وهذه الطريقة اقل كفاءة وتعقيدا من طريقة هامنك . ان الارسال المعاد دوريا الذي ذكر سابقا يفيد ايضا في تصحيح اخطاء الارسال عندما يعاد ارسال الصفحة .

ب – اما في نظام المعلومات المرئية

فأن البيانات ترسل على الخطوط الهاتفية بعد ان يحجز المشترك خطا تلفونيا بينه وبين المركز الرئيسي بواسطة التلفون ثم يحول الخط الى الشاشة . ترسل البيانات على الخط الهاتفي بشكل ارسال لامتزامن (ASYNCHRONOUS) ويحتوي على بتات بداية ونهاية وتكون البيانات مرسله بتردد تحميل في المجال الصوتي (AUDIO CARRIER FREQ) وبطريقة التحميل الذبذبي (FSK) التي تعطي تردد معين الى الحاله صفر وتردد اخر الى الحاله (واحد) . ويستعمل على طرفي الخط الهاتفي جهاز معدل – كاشف (MODEM) والذي يقوم بهذه العمليات (شكل ٦)

الاشكال التوضيحية (GRAPHICS) :

ان الغاية الاساسية هنا هي ارسال اشكال بسيطه للتوضيح واضافة قيمة جمالية للصفحة ، وليس المراد صورة واضحة وطبق الاصل . يوجد طريقتان لارسال الاشكال الاولى هي الطريقة الفسيفسائية والثانية هي الطريقة الهندسية .

(GEOMETRIC APPROACH) نلاحظ ان النظامان الانكليزي والفرنسي يستعملان الطريقه الفسيفسائيه والشكل المرسوم بهذه الطريقه يتكون من عناصر وكل عنصر يتكون من ستة عناصر فرعيه (SUBELEMENTS) مرتبه بمصفوفه (MATRIX) ذات عمودين وثلاثة اسطر (شكل ٧) من هذه العناصر الفرعيه يمكن تكوين (٦٤) احتمال شكلي . ان العناصر في صفحه الاشكال تمثل نفس المواضع التي تحتلها الرموز في صفحة المواضيع (TEXT PAGE) هذه النقطه بالذات هي التي تميز هذه الطريقه فجفرة رموز الاشكال تخزن اذن نفس ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) التي تخزن فيها جفرة رموز صفحه المواضيع وتكون الاشكال ببساطه وذلك بقراءة ال (ROM) التابعة للاشكال بدلا من ال (ROM) التابعه للمواضيع ... لقد انتجت انظمة محدثه تستعمل الكاميرا التلفزيونيه بتوجيهها على اشكال او صور وهذه الكاميرا تحول الصوره الى بيانات ترسلها الى الحاسبة التي بدورها تقوم بتركيب الجفرة المناسبة لترسلها الى الاجهزة التلفزيونية ليعاد تكوين الصورة الاصلية . وللتذكير فقط فأن الارسال يكون هنا ايضا ... اما في النظام الكندي فتستعمل الطريقة الهندسية في تكوين الاشكال وهذه تعتمد على لغة حاسب ذات مستوى عالي لتعريف الصورة باستعمال ما يسمى

ايعازات وصفية للصورة (PICTURE DISCRIPTION INSTRUCTION) -PDI- بالاضافة لاستخدام برنامج مترجم لهذا الغرض هذا يعني ان النظام يستخدم ايعازات لرسم اشكال هندسية بدائية مثل المستقيم والقوس وغيرها ,وفي مواضع معينة في الصورة ومحدده بالايعازات (شكل ٨) يستخدم بالطريقة الهندسية هذه سبعة ايعازات رئيسية وبيانات مرافقه تكفي لوصف جميع الصور الشكليه تقريبا ... اربعة من هذه الايعازات تقوم بوصف اشكال هيكليه , وباسلوب هندسي مجموعة الايعازات هي كما يلي :(شكل٩)

LINE, ARC, AREA, POLYGON , BIT, POINT. AND. CONTROL

ان مجموعة الايعازات هذه قابلة للتوسع وتسمح باضافة صفات اخرى للنظام مثل دوران الصورة او تغير اجزاء من الصورة الى مواضع اخرى او مسح اجزاء من الصورة .

من المؤمل ان التطورات المستقبلية ستسمح بالاتصال بين اثنين من المشتركين من خلال الحاسب الرئيسي وبواسطة ايعازات ذات كفاءة ومستوى عال . وهي مستعملة الان في كندا ضمن حدود التجارب لانظمة ارسال الصورة . وكمثال لاستعمال هذه الصفه فقد يكون هناك اثنين من المشتركين احدهم مهندس معماري والاخر زبون يرغب الحصول على خريطة لدار من المهندس .

يستطيع المهندس اقتراح وارسالها للزبون بواسطة النظام

وتظهر على شاشته ثم يستطيع الربون اجراء التغييرات التي تناسبه على الشاشة وبواسطة لوحة المفاتيح ثم ارسالها بنفس الطريقة الى المبدئ . هذا طبعا مثال بسيط من استخدامات كثيرة يمكن التفكير بها لهذا النظام ...

اهمية واستخدام النظامين :

ان من اهم الاستخدامات هو التعليم المبرمج باستخدام الحاسب الالكتروني وعلى كافة المستويات والذي لا يخفى على احد مدى اهميته كاحد اساليب التعليم الحديثه ، وبواسطة هذين النظامين يمكن ايصاله الى كل بيت وكل جهاز تلفزه في انحاء القطر . فلو استخدمنا نظام المعلومات المرئي مثلا (وهو نظام متفاعل كما ذكر) فيمكن تهيئة برامج تعليمية لكافة المستويات وما على الطالب الا ان يختار الموضوع المراد دراسته فقد تبداء الدراسة مثلا بشرح للموضوع يظهر مكتوبا على الشاشة ومرسل من المركز الرئيسي ، او تكتفي بتهيئة اسئلة في الموضوع لتوضح الامور الرئيسية في ذهن الطالب وهو يجيب عليها بنعم او لا او باختيار الجواب الصحيح من مجموعة اجوبة ويرد بواسطة لوحة المفاتيح البسيطة التي بحوزته .

وبهذا تكون قد وفرنا فرصة تعليم وتطوير لكل شخص في اي وقت يختاره وفي اي مكان في البيت او المدرسة ان نظام المعلومات المرئي يمكن ان يستخدم ايضا كمخزن او بنك للمعلومات ولمعالجة البيانات عن بعد (TELEPROCESSING) وهذا طبعا يعتمد على حجم البرامج وحجم قاعدة البيانات في المركز الرئيسي.فالنظام البريطاني مثلا احتوى في سنة ١٩٧٩ على اكثر من الف موضوع من الموضوعات المختلفة والمتنوعة في محتوياتها ومنسقة حسب الحروف الابجدية فهناك معلومات للقضاء على الحوادث مثلا او عن اليوغا بالاضافة الى الاخبار اليومية ونشرة الانواء الجوية ومعلومات اقتصادية وعن السياحة والاسفار . كما تحتوي ايضا على مفاجئات مثل النكات وسباق الخيل والالعاب الترفيهية .

ان نظام المعلومات المرئية يستخدم شبكة الهاتف في الاتصال فمن الممكن اذن الاشتراك والاتصال مع انظمة مماثلة في بلدان اخرى والاستفادة من بنوك المعلومات التي بحوزتهم عن طريق المحطة الارضية . اما نظام الصحيفة التلفزيونية فهو اسهل استخداما وتحقيقا ومن الممكن ان يخدم اغراضا ثقافية واعلامية فمن الممكن ارسال مجلة او جريدة بنفس المحتويات الاعتيادية من مقالات ومواضيع ثقافية وصفحات للتسلية وغيرها

بدون بذل اى عناء في الطبع او التوزيع . فالتحرير يتم بواسطة شاشة طرفية ولوحة مفاتيح في المركز الرئيسي ويتصفحها القاريء على شاشة التلفزيون .

من الاستخدامات الاخرى لهذا النظام هو ترجمة الافلام وباكثر من لغة وبدون ان تطبع الترجمة على الفلم نفسه اذ يمكن ارسال شرائح مكتوبة ومركبة على الصورة التلفزيونية الاعتيادية وفي الموقع المناسب في الصورة . فقد ذكرنا مسبقا ان اشارة البيانات تغذي المولج الصوري في مخرجات المرسلة التلفزيونية . لذا فأن شرائح الترجمة ترسل مع الفلم او الاخبار (شكل ٨) . هذا ايضا يساعد ضعفاء السمع في فهم الاخبار مثلا اذ يمكن كتابة ما يقال في الاخبار بنفس الطريقة وفي نفس وقت اذاعة الاخبار . ان ظهور شرائح الترجمة اختياري بالنسبة للمشاهد اذ يستطيع الغاءه اعتياديا بستخدم النظام على قناة منفصله غير مستعملة في التلفزيون وفي اوقات البث الاعتيادي او خارجها اما في حالة ارسال شرائح الترجمة فتظهر على نفس القناة ومع الصورة التلفزيونية .

REFERENCES

The following collection papers (ref. i- 4) appeared in IEEE Transactionsons Cons mer Electronics volume CE-25 no .3 July 1979

1- An introduction to TELETEXT & VIEWDATA with comments on compatibility By Walter Ciora, CARY Sgrignoli.

2- UK TELETEXT - Evolution & potential By N.E. Tanton

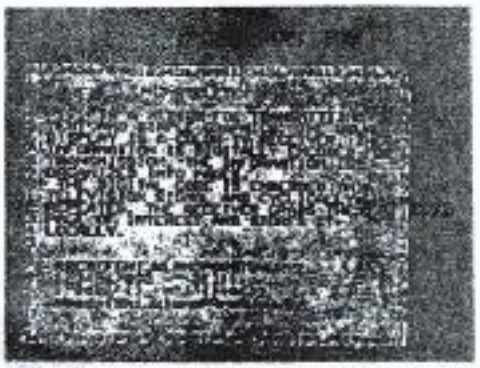
3- TEIDON : New Approach To Videotex System Design By H.G. Bown, C.D. O'Brion, &j. Storey

4- TELETEXT Signal GENERATION Equipment & Systems By peter L. Mothersole

5 - مدخل الى صيانة وخدمة التلفزيون

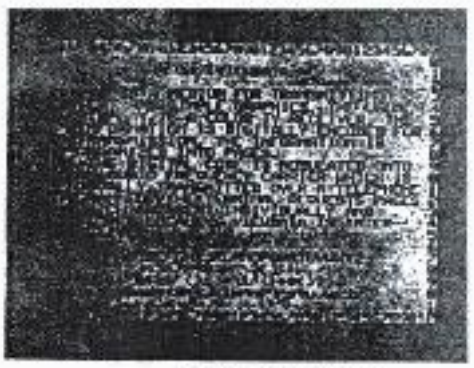
تاليف هـ . ل ماندرورد

تعريب حيدر طرانيشـــي



Definition of teletext

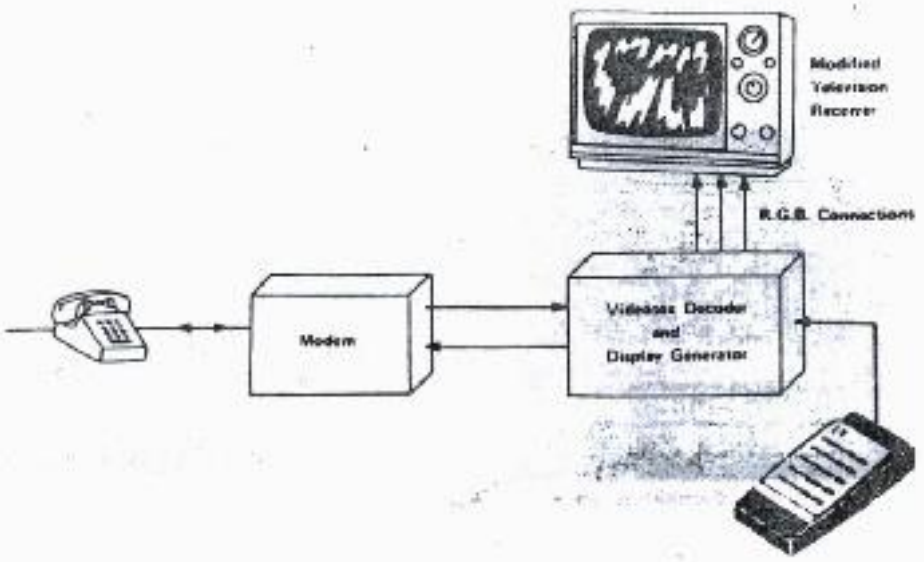
Graphics



Definition of viewdata

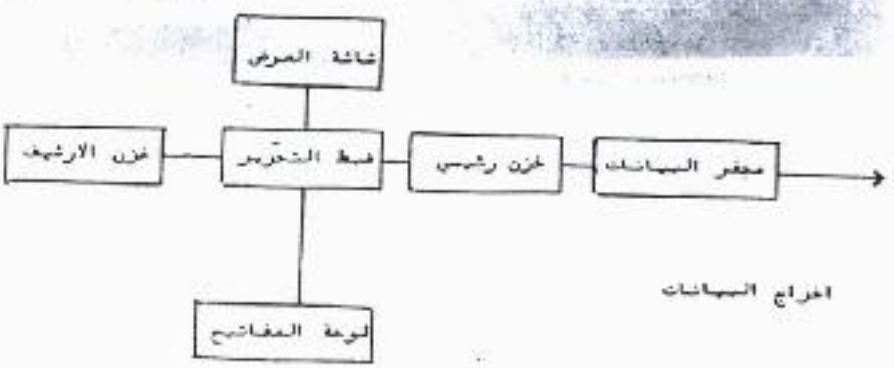
Graphics

شکل نمبر -۱-

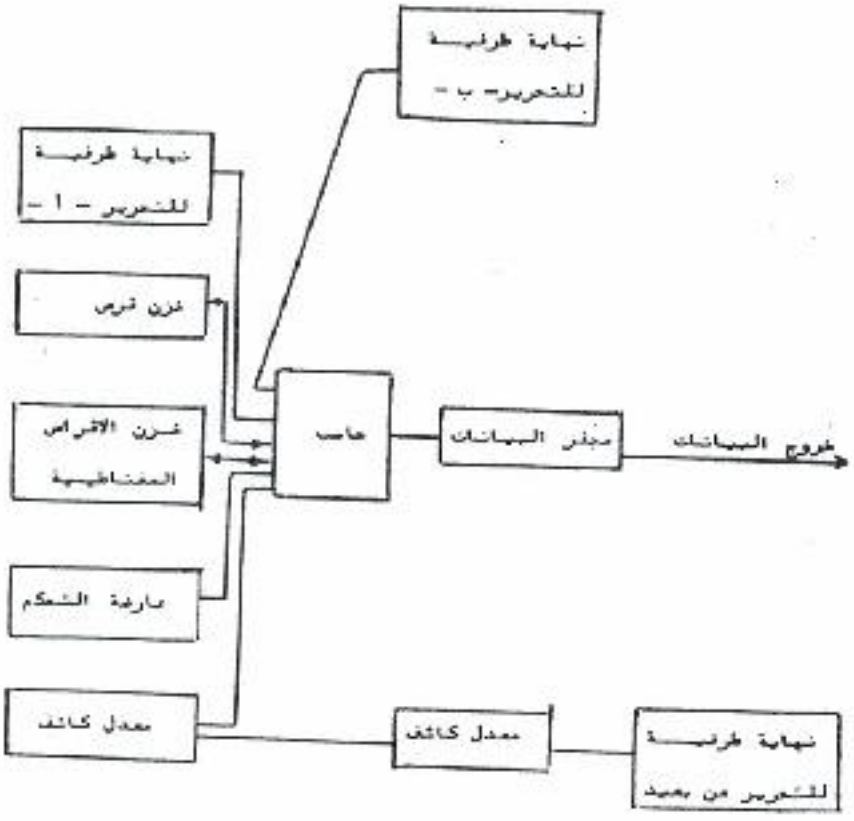


Videotex Decoder for Interactive Services

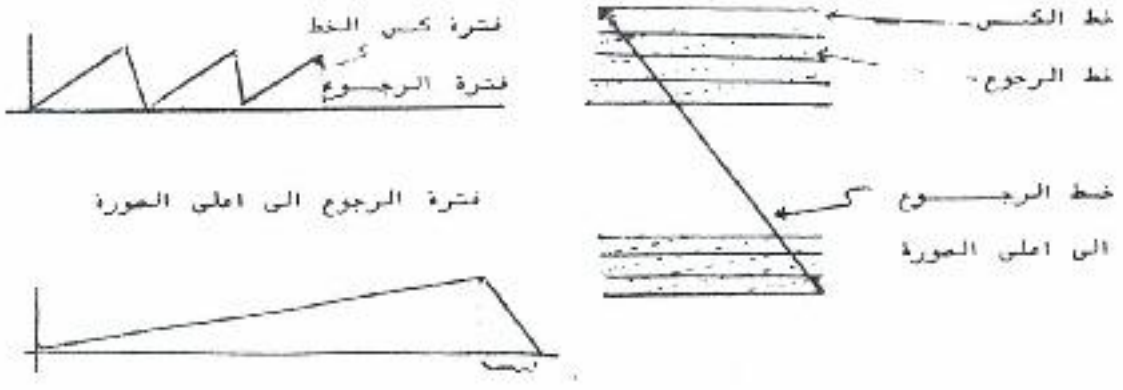
شكل رقم (٢)



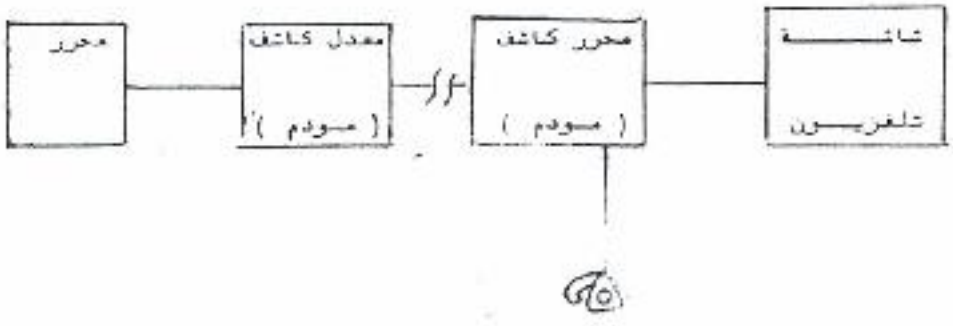
شكل (٣) المحرر


نهاية طرفية
للتحرير - ب -
نهاية طرفية
للتحرير - ا -
خزن قرص
خزن الاقراص
المغناطيسية
حاسب
مجلز البيانات
خروج البيانات
شاشة التحكم
معدل كاشف
معدل كاشف
نهاية طرفية
للتحرير من بعيد

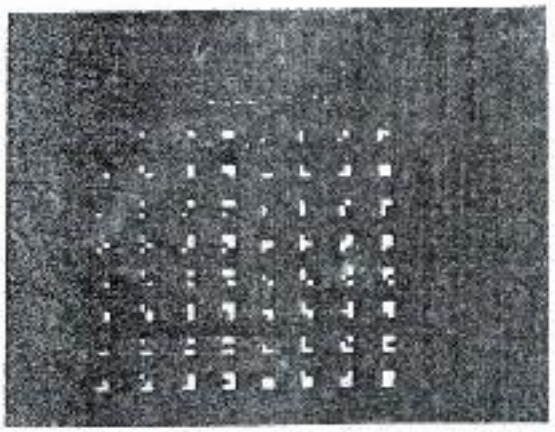
شكل رقم (٤)


فترة كنس الخط
فترة الرجوع
فترة الرجوع الى اعلى الصورة
خط الكنس
خط الرجوع
خط الرجوع
الى اعلى الصورة

شكل (٥)


محرر
معدل كاشف
(مودم)
محرر كاشف
(مودم)
شاشة
تلفزيون

شكل (٦)

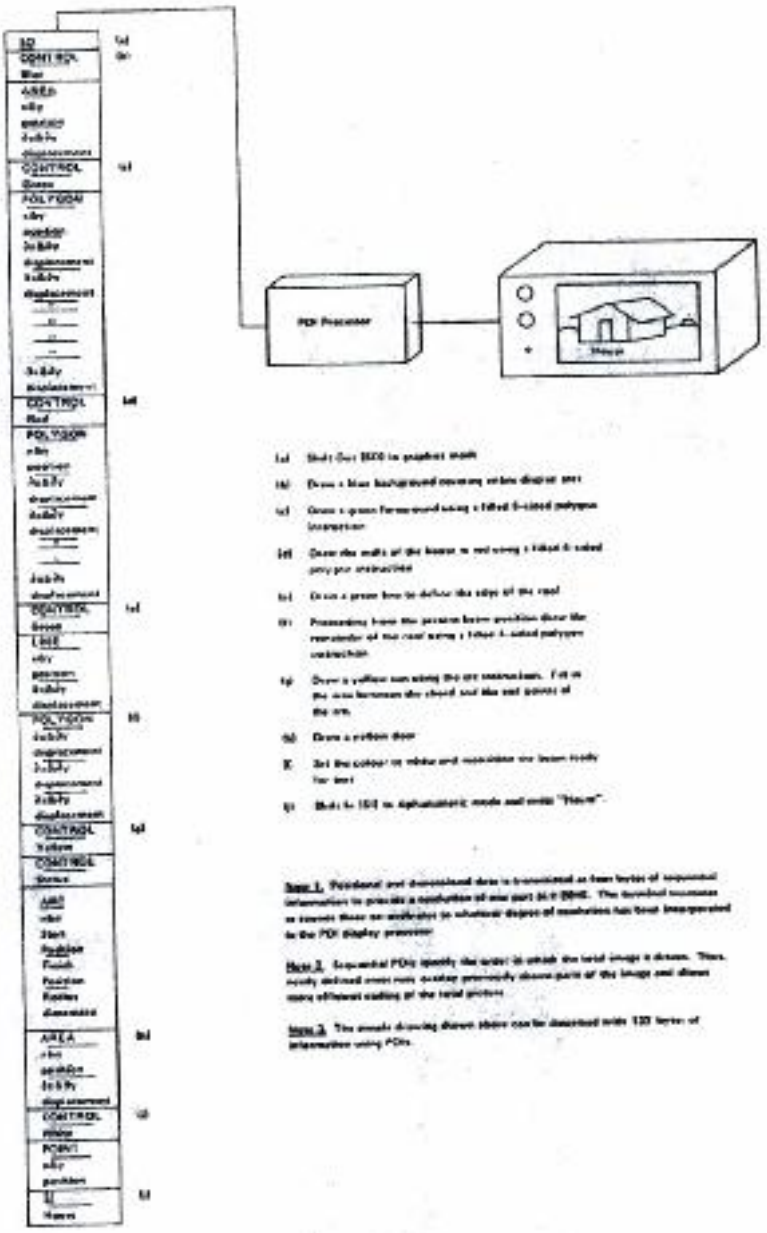


64 Graphics characters

Graphics

شکل رقم -۷-

شکل رقم -۸-



(a) Select Set 2000 in graphics mode

(b) Draw a blue background covering entire display area

(c) Draw a green farmground using a filled 5-sided polygon (rectangle)

(d) Draw the walls of the house in red using a filled 6-sided polygon (rectangle)

(e) Draw a green line to define the edge of the roof

(f) Proceeding from the present locus position draw the remainder of the roof using a filled 4-sided polygon (rectangle)

(g) Draw a yellow sun using the arc instruction. Fill in the area between the chord and the end points of the arc.

(h) Draw a yellow door

(i) Set the colour to white and reposition the locus ready for text

(j) Select Set 1 in alphabetic mode and write "Home".

Note 1. Positional and descriptive data is transmitted as two bytes of sequential information to provide a resolution of one part in 8192. The symbol increases or reverts these on multiples to whatever degree of resolution has been incorporated in the PDI display processor.

Note 2. Sequential PDIs specify the order in which the total image is drawn. Thus, newly defined areas may overlay previously drawn parts of the image and allow more efficient coding of the total picture.

Note 3. The simple drawing shown above can be described with 120 bytes of information using PDIs.

Sequential PDIs Defining an Image